

COMPUTER

<http://www.phei.com.cn>

高等学校计算机基础及应用教材

多媒体基础及应用

(第2版)



NLIC 2970661099

陆芳 梁宇涛 郭芬 冯毅 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

高等学校计算机基础及应用教材

多媒体技术及应用

(第2版)

陆芳 梁宇涛 郭芬 冯毅 编著



NLIC 2970661099

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

全书共分 9 章,第 1 章为多媒体技术的概述,第 2~6 章分别介绍各种媒体及其创作工具,包括 Photoshop、Flash、Dreamweaver、CoolEdit、会声会影等,第 7 章介绍思维导图,第 8 章介绍电子杂志,第 9 章介绍多媒体应用软件的设计与开发。

本书配套的所有实例和素材、授课使用的电子教案及作者创作的多媒体应用实例全部共享,同时,还提供本教材中所有实例的操作过程的视频录像,请登录华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)免费下载,或直接与作者联系(gzlufang@163.com)。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体技术及应用 / 陆芳等编著. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2011.3

高等学校计算机基础及应用教材

ISBN 978-7-121-12632-1

I. ①多… II. ①陆… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 250933 号

策划编辑: 冉 哲

责任编辑: 冉 哲

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.25 字数: 543 千字

印 次: 2011 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 33.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zllts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

多媒体技术是一种崭新的、跨学科的综合技术，是一种处于不断发展中的高新技术。多媒体技术及其应用是计算机产业发展的新领域，它的出现大大改善了人机交互界面，使各种信息系统提高了工作效率。自 20 世纪 90 年代以来，多媒体技术迅速兴起、蓬勃发展，其应用已遍及国民经济与社会生活的各个角落，给人类的生产、工作乃至生活方式带来巨大的变革。

目前，许多高等院校都在计算机专业和非计算机专业中开设了多媒体技术及应用课程。作者有 10 多年从事多媒体应用及教学工作的经验，感到非常有必要把个人的教学过程及实践经验通过教材展现给学生，使学生对多媒体技术及应用有一个完整的、综合的认识，为把多媒体融入工作、生活和学习中，并提高质量和效率，打下坚实的基础。

本书从理论上重视基础知识，提高分析问题的能力，同时，加强实践和实用性方面的教学，注重培养学生解决实际问题的能力。本书具有以下主要特点。

① 新颖性。本书采用的应用软件都是多媒体技术方面的最新版本的主流应用软件。

② 实用性。读者参照本书内容一边学习、一边实践，在实践的过程中掌握各种标准应用和软件使用方法、技巧。

③ 系统性和全面性。本书从多媒体应用软件制作出发，系统全面地介绍了各种工具，为读者提供了一个多媒体技术及应用的全方位的解决方案。

④ 基于任务驱动，引入案例教学和启发式教学方法，通过实际问题引出相关的原理和概念，在实例中带入知识点，激发学习兴趣。

⑤ 由浅至深，循序渐进，突出重点，通俗易懂。

⑥ 采用模块化编写方式，兼顾不同层次的需求，在具体授课时可根据各校教学计划在内容上灵活地加以取舍。

全书共分 9 章，第 1 章为多媒体技术的概述，第 2~6 章分别介绍各种媒体及其创作工具，包括 Photoshop、Flash、Dreamweaver、CoolEdit、会声会影等，第 7 章和第 8 章是第 2 版教材中新增加的两章，分别介绍思维导图和电子杂志，第 9 章介绍多媒体应用软件的设计与开发。

与第 1 版教材相比，在软件版本上做了全面的更新；在例子上，选择更能体现新版本软件特点的实例；在内容上，针对目前多媒体的两大新应用——思维导图和电子杂志，新增了两章内容，对应用较少的以及过时的内容进行适当的删除。

本书的第 2 章、第 5 章由陆芳编写，第 4 章由梁宇涛编写，第 1、5、9 章由郭芬编写，第 3 章由冯毅编写，第 7 章由田娇玲编写，第 8 章由李小海编写。陆道健、陈贻桦、廖剑萍、祈伟杰、郭家杰、詹伟强等参加了本书的部分内容及例子的整理工作。全书由陆芳负责总体策划和统稿。在本书的编写过程中得到了华南理工大学计算机科学与技术学院周霭如教

授的大力支持，同时，参考了大量的技术资料，汲取了许多同仁的宝贵经验，在此一并表示感谢。

本书配套的所有实例和素材、授课使用的电子教案及作者创作的多媒体应用实例全部共享，同时，还提供本教材中所有实例的操作过程的视频录像，请登录华信教育资源网(<http://www.hxedu.com.cn>)免费下载，或直接与作者联系(gzlufang@163.com)。

由于多媒体技术是一门发展迅速的新兴技术，新的思想、方法和系统不断出现，加之作者的学识水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，敬请读者批评指正。

作者

于广州·华南理工大学

目 录

| | | | |
|--------------------------------|----|---|----|
| 第 1 章 多媒体技术概论 | 1 | 2.3.8 滤镜 | 33 |
| 1.1 多媒体的概念 | 1 | 2.3.9 实例 1——蔬果娃娃的制作 | 35 |
| 1.1.1 媒体 | 1 | 2.3.10 实例 2——黑白图片变成彩色 图片 | 39 |
| 1.1.2 多媒体与多媒体技术 | 1 | 2.3.11 实例 3——制作由小 1 寸照片 组成的 4R 照片 | 40 |
| 1.2 多媒体系统的组成 | 4 | 2.3.12 实例 4——心形贺卡的制作 | 42 |
| 1.3 多媒体技术的研究内容 | 5 | 2.3.13 实例 5——利用 Photoshop CS4 工具进行动画编辑 | 44 |
| 1.3.1 多媒体数据压缩编码与 解码技术 | 5 | 2.3.14 Adobe CS5 简介 | 52 |
| 1.3.2 多媒体通信与分布处理 | 6 | 2.4 其他图形图像制作工具 | 54 |
| 1.3.3 多媒体数据库技术 | 6 | 2.4.1 几种图形图像制作工具简介 | 54 |
| 1.3.4 智能多媒体技术 | 6 | 2.4.2 光影魔术手图形图像制作 工具 | 57 |
| 1.4 多媒体产品的制作过程 | 7 | 习题 2 | 61 |
| 习题 1 | 8 | 第 3 章 计算机动画技术 | 64 |
| 第 2 章 计算机图形图像技术 | 10 | 3.1 Flash 基础知识 | 64 |
| 2.1 图形图像概述 | 10 | 3.1.1 动画概述 | 64 |
| 2.1.1 彩色的基本概念 | 10 | 3.1.2 计算机动画概述 | 64 |
| 2.1.2 图形与图像 | 12 | 3.1.3 Flash CS4 的新增特性 | 66 |
| 2.2 图像的数字化 | 13 | 3.1.4 Flash 中的基本概念 | 68 |
| 2.2.1 分辨率 | 13 | 3.1.5 Flash CS4 工作界面 | 69 |
| 2.2.2 颜色深度 | 13 | 3.1.6 文件的基本操作 | 72 |
| 2.2.3 图像文件的大小及压缩标准 | 13 | 3.2 Flash 动画制作 | 72 |
| 2.2.4 图像的文件格式 | 14 | 3.2.1 Flash 绘画的方法 | 72 |
| 2.2.5 JPEG 图像优化和压缩工具 | 14 | 3.2.2 简单鼠绘 | 73 |
| 2.2.6 显示设备 | 15 | 3.2.3 逐帧动画的制作 | 76 |
| 2.2.7 常用的输入设备 | 17 | 3.2.4 变形动画的制作 | 77 |
| 2.3 Photoshop 图像制作与处理软件 | 18 | 3.2.5 文字变形动画的制作 | 81 |
| 2.3.1 Photoshop 简介 | 19 | 3.2.6 路径动画的制作 | 82 |
| 2.3.2 Photoshop CS4 工具箱 | 20 | 3.2.7 遮罩动画的制作 | 85 |
| 2.3.3 图像的编辑 | 24 | 3.2.8 骨骼动画的制作 | 88 |
| 2.3.4 色彩的使用 | 25 | 3.3 Flash 中的音频和视频 | 94 |
| 2.3.5 图层的应用 | 26 | | |
| 2.3.6 通道与蒙版 | 28 | | |
| 2.3.7 路径 | 32 | | |

| | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----|----------------------|-----------------------|-----|
| 3.3.1 | Flash 中的音频 | 94 | 4.9 | 精选网页实例制作 | 168 |
| 3.3.2 | Flash 中的视频 | 97 | 4.9.1 | 道德修养网页制作 | 168 |
| 3.4 | 组件 | 97 | 4.9.2 | 教学成果展示网页 | 178 |
| 3.4.1 | 常用 UI 组件 | 98 | 习题 4 | | 184 |
| 3.4.2 | 组件综合利用实例 | 105 | 第 5 章 多媒体音频技术 | | 186 |
| 3.5 | ActionScript 基础 | 109 | 5.1 | 音频概述 | 186 |
| 3.5.1 | 插入 ActionScript 代码 | 109 | 5.1.1 | 声音的基本概念 | 186 |
| 3.5.2 | 编辑 ActionScript 脚本 | 111 | 5.1.2 | 音频素材的获取 | 188 |
| 3.5.3 | 脚本辅助 | 112 | 5.2 | 声音的数字化 | 188 |
| 3.5.4 | ActionScript 编程基础 | 114 | 5.2.1 | 数字化过程 | 188 |
| 3.5.5 | ActionScript 例子 | 123 | 5.2.2 | 数字音频压缩标准 | 190 |
| 习题 3 | | 128 | 5.2.3 | 声音的文件格式 | 192 |
| 第 4 章 网页制作概述 | | 130 | 5.2.4 | 音频格式转换工具 | 193 |
| 4.1 | 网页制作简介 | 130 | 5.2.5 | 声音适配器与声音还原 | 194 |
| 4.1.1 | 网页的基础知识及常用术语 | 130 | 5.3 | Adobe Audition 音频处理软件 | 197 |
| 4.1.2 | 网页制作常用软件 | 131 | 5.3.1 | 经典软件概述 | 197 |
| 4.1.3 | 网站制作的基本流程 | 131 | 5.3.2 | 声音的一般效果处理 | 201 |
| 4.2 | HTML 概述 | 132 | 5.3.3 | 声音的高级效果处理 | 204 |
| 4.2.1 | HTML 文档 | 132 | 5.3.4 | CD 处理 | 209 |
| 4.2.2 | 描述页面整体结构的标记 | 133 | 5.3.5 | 声音合成综合实例 | 210 |
| 4.2.3 | HTML 的主要头部标记 | 133 | 5.3.6 | 录制个人专辑综合实例 | 211 |
| 4.2.4 | HTML 的内部主体标记 | 134 | 5.4 | MIDI 与音乐合成 | 213 |
| 4.3 | Dreamweaver CS4 的编辑环境 | 137 | 5.4.1 | MIDI 概述 | 213 |
| 4.3.1 | 新建和保存文件 | 137 | 5.4.2 | MIDI 标准 | 214 |
| 4.3.2 | 工作区 | 139 | 5.4.3 | MIDI 的工作过程 | 214 |
| 4.4 | 创建和管理站点 | 144 | 5.4.4 | MIDI 合成器 | 215 |
| 4.5 | 页面内容设置 | 147 | 5.4.5 | MIDI 音乐制作系统 | 215 |
| 4.5.1 | 添加文本和设置文本格式 | 147 | 5.5 | 语音识别技术及应用 | 216 |
| 4.5.2 | 插入图像 | 149 | 5.5.1 | 语音识别的基本原理及过程 | 217 |
| 4.5.3 | 插入多媒体 | 150 | 5.5.2 | 文本—语音转换技术 | 217 |
| 4.6 | CSS 样式 | 152 | 5.5.3 | 语音识别软件 (ViaVoice) | 217 |
| 4.7 | 表单操作 | 161 | 习题 5 | | 219 |
| 4.7.1 | 插入表单 | 161 | 第 6 章 多媒体影视制作 | | 220 |
| 4.7.2 | 表单的基本操作 | 161 | 6.1 | 视频基础知识 | 220 |
| 4.7.3 | 表单基本属性的设置 | 162 | 6.1.1 | 视频数字化 | 220 |
| 4.8 | IIS 简介 | 163 | 6.1.2 | 常见的视频文件格式 | 223 |
| 4.8.1 | IIS 的安装 | 163 | 6.1.3 | 常用的视频播放器 | 224 |
| 4.8.2 | IIS 的架设 | 165 | 6.1.4 | 视频文件格式转换 | 226 |
| 4.8.3 | IIS 虚拟目录的设置 | 166 | 6.2 | 屏幕视频录制软件 | 226 |
| | | | 6.2.1 | Camtasia Recorder | 226 |

| | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-------|--------------------------------|--------------------------|
| 6.2.2 | SnagIt | 227 | 软件 | 267 |
| 6.3 | 视频编辑处理软件——会声 | | 8.2 | ZineMaker 电子杂志制作工具 |
| | 会影 | 228 | 8.2.1 | ZineMaker 的安装 |
| 6.3.1 | 会声会影概述 | 228 | 8.2.2 | ZineMaker 简介 |
| 6.3.2 | 捕获视频 | 234 | 8.3 | ZineMaker 的模板 |
| 6.3.3 | 编辑影片 | 236 | 8.3.1 | ZineMaker 模板的分类 |
| 6.3.4 | 创建影片的标题 | 239 | 8.3.2 | 模板的获取 |
| 6.3.5 | 添加两个视频之间的转场 | | 8.3.3 | ZineMaker 模板的安装 |
| | 效果 | 241 | 8.4 | 利用 ZineMaker 设计与 |
| 6.3.6 | 创建影片的覆盖效果 | | | 制作电子杂志 |
| | (画中画效果) | 242 | 习题 8 | 282 |
| 6.3.7 | 创建影片的音频 | 244 | 第 9 章 多媒体应用软件开发技术 | 284 |
| 6.3.8 | 分享输出 | 246 | 9.1 | 软件工程在多媒体应用软件 |
| 6.4 | 光盘刻录 | 250 | | 开发中的应用 |
| 6.4.1 | 光盘概述 | 250 | 9.1.1 | 多媒体应用软件开发方法 |
| 6.4.2 | 光盘刻录软件 | 252 | 9.1.2 | 多媒体应用软件开发模型 |
| 6.4.3 | 光盘刻录注意事项及刻录 | | 9.2 | 多媒体应用软件的开发过程 |
| | 技巧 | 253 | 9.2.1 | 多媒体应用软件的开发 |
| 习题 6 | 254 | | | 人员 |
| 第 7 章 思维导图 | 256 | 9.2.2 | 多媒体应用软件的开发 | |
| 7.1 | 思维导图概述 | 256 | | 阶段 |
| 7.1.1 | 思维导图的背景介绍 | 256 | 9.3 | 多媒体应用软件的美学原则 |
| 7.1.2 | 思维导图与概念图 | 256 | 9.3.1 | 构图 |
| 7.1.3 | 思维导图的用途 | 257 | 9.3.2 | 色彩构成 |
| 7.2 | 制作思维导图的思路 | 258 | 9.3.3 | 美学运用 |
| 7.3 | 制作思维导图的方法 | 258 | 9.4 | 多媒体著作工具概述 |
| 7.3.1 | 利用在线思维导图网站 | 258 | 9.4.1 | 多媒体著作工具的功能 |
| 7.3.2 | 利用传统的画图方式 | 259 | | 要求 |
| 7.3.3 | 利用思维导图制作工具 | 259 | 9.4.2 | 多媒体著作工具的分类 |
| 7.4 | 利用 MindManager 制作 | | 9.4.3 | 常用的多媒体著作工具 |
| | 思维导图 | 260 | 9.5 | 多媒体教学软件的设计 |
| 7.4.1 | MindManager 的界面 | 260 | 9.5.1 | 项目定义 |
| 7.4.2 | 制作思路 | 261 | 9.5.2 | 教学设计 |
| 7.4.3 | 制作思维导图示例 | 261 | 9.5.3 | 软件的系统设计 |
| 习题 7 | 266 | 9.5.4 | 多媒体教学软件的脚本 | |
| 第 8 章 电子杂志 | 267 | | 编写 | 296 |
| 8.1 | 电子杂志概述 | 267 | 9.5.5 | 多媒体素材设计 |
| 8.1.1 | 电子杂志的定义 | 267 | 习题 9 | 297 |
| 8.1.2 | 电子杂志的优势 | 267 | 附录 A 部分习题答案 | 299 |
| 8.1.3 | 常用的电子杂志制作 | | 参考文献 | 300 |

第 1 章 多媒体技术概论

多媒体技术是 20 世纪 80 年代发展起来的一门综合电子信息技术，它给人们的工作、生活和学习带来了深刻的变化，多媒体的开发与应用使计算机改变了单一的人机界面，转变为多种媒体协同工作的环境，从而让用户感受一个丰富多彩的计算机世界。

1.1 多媒体的概念

1.1.1 媒体

媒体 (Media) 是信息表示和传输的载体，是人与人之间沟通及交流观念、思想或意见的中介物。国际电报电话咨询委员会 (CCITT, Consultative Committee of International Telegraph and Telephone) 对媒体进行了如下的分类。

(1) 感觉媒体 (Perception Medium)

感觉媒体指直接作用于人的感官，产生感觉 (视、听、嗅、味、触觉) 的媒体，例如，语音、音乐、音响、图形、动画、数据、文字、文件及物体的质地、形状、温度等。

(2) 表示媒体 (Representation Medium)

表示媒体指传输感觉媒体的中介媒体，即用于数据交换的编码，如图像编码 (JPEG、MPEG)、文本编码 (ASCII、GB2312) 和声音编码等。

(3) 显示媒体 (Presentation Medium)

显示媒体指进行信息输入和输出的媒体，分为输入显示媒体和输出显示媒体两种，例如，话筒、摄像机、数字化仪、光笔、扫描仪、麦克风、鼠标、键盘等属于输入显示媒体，扬声器、显示器、投影仪、打印机等属于输出显示媒体。

(4) 传输媒体 (Transmission Medium)

传输信号的物理载体称为传输媒体，例如，同轴电缆、光纤、双绞线、电磁波等。

(5) 存储媒体 (Storage Medium)

存储媒体用于存储表示媒体，即存放感觉媒体数字化后的代码的媒体，例如，磁盘、光盘、磁带、纸张等。

在计算机领域中，“媒体 (Media)” 包括两个含义，即 CCITT 定义的存储媒体和表示媒体：一是指信息的物理载体 (即存储和传递信息的实体)，如手册、磁盘、光盘、磁带及相关的播放设备等；二是指承载信息的载体，即信息的表现形式 (或者说传播形式)，如文字、声音、图像、动画、视频等。多媒体技术中的媒体一般指后者。表示媒体又可以分为 3 种类型：视觉类媒体 (位图图像、矢量图形、图表、符号、视频、动画)，听觉类媒体 (音响、语音、音乐) 和触觉类媒体 (点、位置跟踪，力反馈与运动反馈)。视觉类媒体和听觉类媒体是信息传播的内容，触觉类媒体是实现人机交互的手段。

1.1.2 多媒体与多媒体技术

1. 多媒体技术的定义

多媒体技术的定义从不同的角度有着不同的定义，至今没有一个标准的定义。有人定义多媒体计算机是一组硬件和软件设备，结合了各种视觉和听觉媒体，能够产生令人印象深刻的视听

效果。也有人定义多媒体是文字、图形、图像及逻辑分析方法等与视频、音频，以及知识创建和表达的交互式应用的结合体。

概括起来，多媒体技术一般是指将文本、音频、图形、图像、动画和视频等多种媒体信息，通过计算机进行数字化采集、编码、存储、传输、处理和再现等操作，使多种媒体信息建立起逻辑连接，并集成为一个具有交互性的系统的技术。简言之，多媒体技术就是具有集成性、实时性和交互性的计算机综合处理声、文、图信息的技术。在应用上，多媒体一般泛指多媒体技术。

2. 多媒体技术的特征

(1) 多样性。多样性指信息载体的多样性，即信息多维化，同时，也符合人是从多个感官接收信息的这一特点。

(2) 交互性。交互可以增加对信息的注意力和理解力，延长信息保留的时间。当交互引入时，“活动”本身作为一种媒体介入到数据转变为信息、信息转变为知识的过程中。其中，虚拟现实（Virtual Reality）是交互式应用的高级阶段，可以让人们完全进入到一个与信息环境一体化的虚拟信息空间中自由遨游。

(3) 集成性。多媒体技术的集成性包括多媒体信息媒体的集成和处理这些媒体的设备与设施的集成两个方面。

(4) 实时性。由于多媒体系统需要处理各种复合的信息媒体，这决定了多媒体技术必然支持实时处理。接收到的各种信息媒体在时间上必须是同步的，其中以声音和活动的图像的同步尤为严格。对于电视会议系统等多媒体应用，更要求强实时（Hard Real Time），例如，声音和活动图像不允许停顿，必须做到“唇音同步”等。

(5) 非线性。多媒体技术的非线性特点改变了人们传统循序性的读/写模式。多媒体技术借助了超文本链接的方法，把内容以一种更灵活、更具变化的方式呈现给读者。

(6) 信息使用的方便性。可以按照自己的需要、兴趣、任务要求、偏爱和认知特点来使用信息，获取图、文、声等信息表现形式。

(7) 信息结构的动态性。可以按照自己的目的和认知特征重新组织信息，即增加、删除或修改节点，重新建立链接等。

3. 多媒体信息的特点及产生的问题

多媒体信息包括文本、图形、图像、视频、音频、动画等，它们具有以下特点。

(1) 类型多。多媒体信息有多种类型，不同的信息类型在速率、时延及误码等方面有不同的要求，且每种信息类型还具备各种不同的格式。因此，多媒体通信系统必须采用多种形式的编码器、多种传输媒体接口及多种显示方式，并能与多种存储媒体进行信息交换。

(2) 码率可变。各种信息媒体所需的传输码率不同，例如，低速数据的码率每秒仅几百比特，而活动图像的传输码率高达每秒几十兆比特，因此，多媒体通信码率必须可变。

(3) 时延可变。压缩后的语音信号时延较小，而压缩后的活动图像信号时延较大，由此产生的时延可变使多媒体通信中不同类型的媒体间需要同步。

(4) 连续性和突发性。多媒体通信系统在传输数据信息时是离散的、非实时的，而活动图像则是连续的、突发的，数据传输速率更高，这对传输的实时性要求更高。

(5) 数据量大。例如，一张 650MB 的 CD-ROM 盘片仅能存储 74 分钟的经 MPEG-1 标准压缩后的数字录像信号，而经 MPEG-2 标准压缩后的一部平均码率为 3Mbps 的故事片（片长约 2 小时）则需要约 3GB 的存储空间。当传送未经压缩的 HDTV 信号时，数据传输速率更要高达 1Gbps。由此可见，多媒体通信系统要求存储空间大的数据库和高数据传输速率的通信网络。

4. 多媒体技术的发展简史

国际上广泛认为，多媒体技术是计算机技术的一场革命。多媒体技术的发展使一些传统意义上的产业，如电视、通信、计算机、出版印刷等之间的界限逐渐消失，取而代之的是一些全新的信息产业。多媒体技术经历了以下重要历程。

(1) 1982年2月，国际无线电咨询委员会（CCIR, Consultative Committee of International Radio）通过了用于演播室的彩色电视信号数字编码标准（即CCIR601建议）。

(2) 1984年，苹果（Apple）公司研制了Macintosh计算机，引入了位图（Bitmap）、窗口（Window）、图符（Icon）等技术，并创建了图形用户界面（GUI）。

(3) 1985年，Commodore推出第一台多媒体计算机系统Amiga。

(4) 1986年，索尼（Sony）公司和飞利浦（Philips）公司联合推出了交互式光盘系统（CD-I），并公布了CD-ROM文件格式。

(5) 1987年，美国RCA公司推出了交互式数字视频（DVI）技术。1989年，Intel公司和IBM公司联合将DVI技术发展为多媒体开发平台Action Media 750，配置了音频板、视频板和多功能板。

(6) 1990年10月，由美国微软公司发起组建的多媒体个人计算机市场协会，提出了多媒体计算机技术规格（MPC, Multimedia Personal Computer）1.0标准。从此，标准化的速度进一步加快，1991年制定了JPEG标准，1992年制定了MPEG标准，1993年提出了MPC 2.0，1995年提出了MPC 3.0。

1992年及以后的几年时间，计算机、电视、微电子和通信等领域的专业人员进行了全方位的技术合作，使多媒体技术取得了举世瞩目的进展，多媒体与其他技术的融合越来越紧密，大大拓宽了多媒体技术的应用范围。

(7) 1992年，Microsoft公司推出Windows 3.1，它综合了Windows的所有多媒体扩展技术，增加了Media Player、Sound Recorder及支持多媒体的驱动程序、动态链接库、MAPI（Media Application Interface）、MCI（Media Control Interface）和MIDI等，成为事实上的多媒体操作系统。

(8) 1995年，Microsoft推出Windows 95操作系统。Windows 95以其友好的界面、简便的操作和全面支持多媒体的功能，被越来越多的微机用户采用。到后来，1998年推出Windows 98操作系统，1999年推出Windows 2000系列，2001年推出Windows XP，2006年底至2007年推出Windows Vista，2009年推出Windows 7。

(9) 1996年，Intel从Pentium Pro开始，把MMX（Multimedia EXtension）技术加入CPU中，继而发展为PII、PIII、P4及迅驰、酷睿、双核、多核处理器等。

从多媒体技术的发展趋势来看，多媒体技术的数字化将会是未来技术扩张的主流。

5. 多媒体技术的应用领域

随着多媒体技术的标准、硬件、操作系统和应用软件等的变革，特别是大容量存储设备、数据压缩技术、高速处理器、高速通信网、人机交互方法及设备的改进，为多媒体技术的发展提供了必要的条件，计算机、广播电视和通信等领域正在互相渗透，趋于融合，多媒体技术越来越成熟，应用越来越广泛，几乎遍布各行各业以及人们生活的各个角落。多媒体技术的主要应用领域如下。

(1) 教育领域（形象教学、模拟展示等）。教育领域是应用多媒体技术最早的领域，也是进展相对比较快的领域，包括电子教案、形象教学、模拟交互过程、网络多媒体教学、仿真工艺过程等。现在很多教师授课都使用多媒体教室与多媒体课件等。

(2) 商业广告(特技合成、大型演示)。对读者而言,多媒体技术用于商业广告并不陌生。从影视商业广告、公共招贴广告到大型显示屏广告、平面印刷广告,其绚丽的色彩、变化多端的形态、特殊的创意效果,不但使人们了解了广告的意图,而且得到了艺术享受。

(3) 影视娱乐业(电影特技、变形效果)。众所周知,影视娱乐业广泛采用计算机技术,以适应人们日益增长的娱乐需求。在娱乐业,电视/电影/卡通混编特技、演艺界 MTV 特技制作、三维成像模拟特技、仿真游戏等均采用多媒体技术。

(4) 医疗(远程诊断、远程手术)。此领域主要应用多媒体技术进行网络远程诊断、网络远程操作(手术)等。

(5) 旅游(景点介绍)。旅游是人们享受生活的一种重要方式,多媒体技术用于旅游业,充分体现了信息社会的特点。通过多媒体展示,人们可以全方位地了解这个地球上各个角落发生的事情。此领域的多媒体应用主要包括风光重现、风土人情介绍、服务项目等。

(6) 人工智能模拟(生物、人类智能模拟):主要包括生物形态模拟、生物智能模拟、人类行为智能模拟等。

(7) 办公自动化。在办公自动化中使用多媒体技术,主要内容包括图像、音频、视频信息的采集,静态图片、动画、视频图像的处理、加工和存储等。

(8) 通信。人们在网络上传递多媒体信息,以多种形式互相交流和通信,例如视频会议等。

1.2 多媒体系统的组成

多媒体系统主要由以下四部分组成。

1. 多媒体硬件系统

多媒体硬件系统平台包括计算机硬件及各种媒体的输入/输出设备,如扫描仪、照相机、摄像机、刻录光驱、打印机、投影仪和触摸屏等。其中,插接在计算机上的多媒体接口卡是制作、编辑和播放多媒体应用程序必不可少的硬件设备,如声卡、显卡、视频压缩卡等,它们通过相应的驱动程序进行管理和控制。

2. 多媒体系统软件

多媒体系统软件的功能是将硬件有机地组织在一起,实现多媒体的有关功能。它除了具有一般系统软件的特点外,还反映了多媒体技术的特点,如数据压缩、媒体硬件接口的驱动、新型交互方式等。多媒体系统软件主要包括多媒体操作系统和多媒体数据库管理系统两种。多媒体操作系统是用于支持多媒体的输入/输出的软件接口,具有实时任务调度、多媒体数据转换和同步控制、对多个仪器设备的驱动和控制及图形用户界面管理等功能,例如,Apple 公司为 Macintosh 计算机配置的操作系统 MAC OS、Microsoft 公司的 Windows 系列操作系统都属于多媒体操作系统,而 UNIX 等字符型界面的操作系统则不属于多媒体操作系统。

3. 多媒体开发软件

多媒体开发软件是对多媒体开发人员用于获取、编辑和处理多媒体信息的软件的统称。它可以对文本、图形、图像、动画、音频和视频等多媒体信息进行控制和管理,并把它们按要求连接成完整的多媒体应用软件。多媒体开发软件分为多媒体素材制作工具、多媒体著作工具和多媒体编程语言三类。

4. 多媒体应用软件

多媒体应用软件是指根据多媒体系统终端用户的要求而定制的应用软件或面向某一领域的

用户应用软件系统，是面向大规模用户的系统产品，如交互式多媒体计算机辅助教学系统、飞行员模拟训练系统、商场导购系统、多媒体广告系统等。

1.3 多媒体技术的研究内容

多媒体技术是一个涉及面极广的综合技术，是开放性的没有最后界限的技术。多媒体技术的研究范围包括多媒体数据压缩/解压缩算法、多媒体计算机存储技术、多媒体计算机硬件平台、多媒体计算机软件平台、多媒体开发和创作工具、多媒体数据库、超文本和超媒体、多媒体系统数据模型、多媒体通信与发布式多媒体系统、虚拟现实和流媒体、智能多媒体等。

1.3.1 多媒体数据压缩编码与解码技术

数字化后的多媒体信息的数据量非常庞大，给存储器的存储容量、带宽及计算机的处理速度都带来极大的压力，因此，需要通过多媒体数据压缩编码技术来解决数据存储与信息传输的问题，同时使实时处理成为可能。由于多媒体数据中存在空间冗余、时间冗余、结构冗余、知识冗余、视觉冗余、图像区域相同性冗余、纹理统计冗余等大量冗余，使数据压缩成为可能。

这里以图像压缩为例，从信息论观点来看，图像作为一个信源，描述信源的数据是信息量（信源熵）与信息冗余量之和，数据压缩实质上减少了这些冗余量，降低数据的相关性，但不减少信源的信息量。

1. 数据压缩方法的分类

(1) 根据质量有无损失可分为有损失编码和无损失编码两类。后者指压缩后的数据经解压后还原得到的数据与原始数据相同，没有误差；前者则存在一定的误差。

(2) 按照其作用域在空间域或频率域上分为空间方法、变换方法和混合方法。

(3) 根据是否自适应分为自适应性编码和非自适应性编码。

(4) 根据压缩算法分为脉冲编码调制、预测编码、变换编码、统计编码和混合编码。

压缩编码的方法非常多，编码过程一般都涉及较深的数学理论基础问题。在众多的压缩编码方法中，一种优秀压缩编码方法具有以下特点：压缩比要高，压缩与解压缩速度要快，算法要简单，硬件实现要容易，解压缩质量要好。在选用编码方法时还应考虑信源本身的统计特征、多媒体硬软件系统的适应能力、应用环境及技术标准等。

2. 多媒体数据压缩编码国际标准

目前，被国际社会广泛认可和应用的压缩编码国际标准主要有 H.261、JPEG、MPEG 和 DVI 四种。

H.261 发布于 1988 年，其目的是规范 ISDN 网上的会议电视和可视电话应用中的视频编码技术，它采用的算法结合了可减少时间冗余的帧间预测和可减少空间冗余的 DCT 变换的混合编码方法，类似于 MPEG-1 标准。相关的标准还有 H.262、H.263 和 H.264。

JPEG 的全称是 Joint Photographic Experts Group，是由 ISO（国际标准化组织，International Standardization Organization）和 CCITT 共同制定的一种基于 DCT 的静止图像压缩和解压缩算法，1992 年后被广泛采纳成为国际标准，最高压缩比可达 100:1。但要注意，压缩比为 20:1 时，已经能看出图像稍微有点变化；当压缩比大于 20:1 时，图像质量开始下降。

MPEG 是 Moving Pictures Experts Group（活动图像专家组）的英文缩写。MPEG 标准实际上是指一组由 ITU（国际电信联盟，International Telecommunication Union）和 ISO 制定发布的视频、音频、数据的压缩标准。它采用减少图像冗余信息的压缩算法提供可高达 200:1 的压缩比。

MPEG 包括 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7、MPEG-21 等，适用于不同带宽和数字影像质量的要求，具有较好的兼容性。

DVI 标准的压缩算法的性能类似于 MPEG-1，即图像质量达到 VHS 水平，压缩后的图像数据传输速率约为 1.5Mbps。采用 Indeo 算法还可以进一步压缩数字视频文件。

1.3.2 多媒体通信与分布处理

多媒体通信对多媒体产业的发展、普及和应用有着举足轻重的作用，但由于多媒体信息及大部分的网络多媒体应用对网络带宽的要求非常高，因此，多媒体通信成了整个产业发展的关键和瓶颈。多媒体通信是一个综合性的技术，涉及多媒体、计算机及通信等领域，它们之间相互影响和促进。大数据量的连续媒体在网上的实时传输不仅向窄带网络及包交换协议提出了挑战，同时，对于媒体技术本身，如数据的压缩、各媒体间的时空同步等方面，也提出了更高的要求。

另一方面，利用计算机网络及在网络上进行分布式与协作操作，可以更广泛地实现信息共享。多媒体空间的合理分布和有效的协作操作将缩小个体与群体、局部与全球的工作差距，通过更有效的协议及分布式技术超越时空限制，充分利用信息，协同合作，相互交流，节约时间和经费。

1.3.3 多媒体数据库技术

数据的组织和管理是任何信息系统都要解决的核心问题。数据量大、种类繁多、关系复杂是多媒体数据的基本特征，使数据在库中的组织方法和存储方法变得复杂。因此，以什么样的数据模型表达和模拟这些多媒体信息空间？如何组织存储这些数据？如何管理这些数据？如何操纵和查询这些数据？这些都是传统数据库系统的能力和所难以解决的。

关系数据库的数据模型是基于数值的，适合表格一类的应用，但对于多媒体这样的数据却不能适应。面向对象的方法通过基于抽象的模型，允许设计者在基本功能实现上使用最适合他们的应用技术，这有利于满足多媒体环境下复杂程度不断增长的要求。媒体的复合、分散、时序性质及其形象化的特点不仅改变了数据库的接口及操纵形式，使其声、图、文并茂，而且查询方法和结果不再只通过字符表现，接口的多媒体化对查询提出更复杂也更友好的设计要求。另外，面向对象数据模型还必须考虑媒体对象之间的时空关系，考虑媒体对象或数据对象之间的语义关系及结构形式等问题。

目前，人们利用面向对象（OO，Object Oriented）方法和机制开发新一代面向对象数据库（OODB，Object Oriented DataBase），结合多媒体技术手段，形成多媒体数据库管理系统（MDBMS，Multidimensional DataBase Management System），为多媒体数据进行有效的组织、管理和存取提供了有效的方法。例如，美国 CA 公司的 Jasmine 数据库是世界上第一个真正面向对象的多媒体数据库，它支持类、封装、继承、唯一对象识别、方法多态性和聚合等高级功能。

1.3.4 智能多媒体技术

1993 年 12 月，在英国举行的多媒体系统及应用国际会议上，由英国的 Michael D. Vislon 提出了智能多媒体的概念，希望通过引入人工智能，增加多媒体计算机的智能性，两者相互促进，共同发展。目前，智能多媒体技术在文字识别和输入、汉语语音的识别和输入、自然语言理解和机器翻译、图形识别、机器人视觉、基于内容检索的多媒体数据库、具有推理功能的智能多媒体数据库、智能辅助教学系统等方面已经取得实质性进展，部分技术已得到广泛应用。

其他关键技术将在本书后续章节中加以阐述。

多媒体技术是一种崭新的、跨多种学科的综合技术，涉及计算机硬件、软件，计算机体系结构，编码学，数值处理方法，图像处理，计算机图形学，声音和信号处理，人工智能，计算机网络和高速通信技术等内容。

多媒体技术的应用给信息管理、办公自动化、教育和学习带来巨大而深刻的变革。在 20 世纪 90 年代初期以前，人机交互方式主要是通过基于文字或简单图形的界面来实现的，各种媒体单独使用，有文字而无声音，有静止画面而无活动图像，交互活动枯燥，信息的媒体表现形式单调。多媒体技术的出现是人类要求的体现，它将文字、声音、图形、图像集成为一体，获取、存储、加工、处理、传输一体化，使人机交互达到最佳效果，提高了各种信息系统的工作效率。多媒体技术为人机之间提供了全新的信息交流手段和信息的多种表现形式，可以把多种媒体巧妙地组合在一起，多维度地协同表达同一事物。例如，同时具有图像、动画、声音、视频组合的多媒体教学课件，将大大提高教与学的质量和效率。

目前，多媒体技术在许多领域都得到了广泛的应用，特别在教育 and 培训、咨询和演示、多媒体电子出版物、娱乐和游戏、管理信息系统（MIS, Management Information System）、视频会议系统、多媒体通信、计算机支持协同工作、视频服务系统等方面应用广泛。

从多媒体发展前景上看，家庭教育和个人娱乐是目前国际多媒体市场的主流，多媒体通信和分布式多媒体系统是今后的发展方向，进一步提高多媒体计算机系统的智能性是不变的主题。随着科学技术水平的不断提高和社会需求的不断增长，多媒体技术的覆盖范围和应用领域还会继续扩大。

1.4 多媒体产品的制作过程

多媒体产品是多媒体技术实际应用的产物，是学习多媒体制作技巧的最终成果。多媒体产品不论应用在什么领域，不外乎有示教型、交互型、混合型三种基本模式。

示教型模式的多媒体产品主要用于教学、会议、商业宣传、影视广告和旅游指南等场合。

交互型模式的多媒体产品主要用于自学。产品安装到计算机中以后，使用者与计算机以对话形式进行交互式操作。

混合型模式介于示教型模式和交互型模式之间，兼有两者的特点。

1. 创意设计

创意设计是一个涉及美学、实用工程学和心理学的问题。在经济不发达的年代，人们往往注重解决最基本、最现实的问题，对创意设计并不重视。但随着经济的发展、科学技术的进步和人们对美、对功能的追求，创意设计的作用和影响已经不可忽视，所谓“七分创意、三分做”，就形象地说明了这个道理。好的创意不仅使应用系统独具特色，也大大提高了系统的可用性和可视性，精彩的创意将为整个多媒体系统注入生命与色彩。多媒体应用程序之所以有巨大的诱惑力，主要是因为其具有丰富多彩的多种媒体的同步表现形式和直观灵活的交互功能。创意设计能使产品更趋合理化，其主要目的是使产品程序运行速度快，表现手段多样化、科学化，风格个性化，产品商业化，能更好地投入应用，得到消费者的重视。

在创意设计阶段，工作的特点是细腻、认真、一丝不苟。一点小小的疏忽，会使今后的开发工作陷入困境，甚至要从头开始。创意设计主要从事三个方面的工作：技术设计、功能设计、美学设计。这三个设计涉及的专业知识比较广泛，需要设计群体的共同努力才能完成。在设计过程中，需将全部创意、进度安排和实施方案形成文字资料，制作脚本。

2. 实际制作

多媒体素材的制作过程是最为艰苦和关键的过程。在此阶段，要和各种工具软件打交道，按照创意设计的思路，制作图像、动画、声音及文字。制作是否成功，直接影响到多媒体作品的表现力、特色和实用性。多媒体制作过程的主要工作流程如图 1.1 所示。

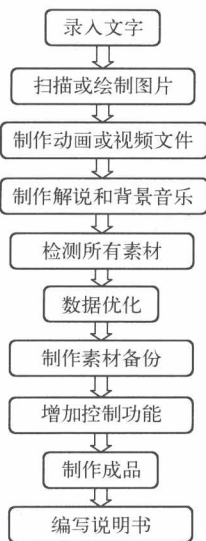


图 1.1 多媒体产品的制作流程

(1) 录入文字，并生成纯文本格式的文件，如 txt、doc 文件。

(2) 扫描或绘制图片，并根据需要进行加工和修饰。

(3) 按照脚本要求，制作规定长度的动画或视频文件。

(4) 制作解说和背景音乐。按照脚本要求，将解说词进行录音，然后合成背景音乐和解说音。

(5) 利用工具软件，对所有素材进行检测。对于文字内容，主要检查用词是否准确、有无纰漏、概念描述是否严谨等；对于图片，则侧重于画面分辨率、显示尺寸、彩色数量、文件格式等；对于动画和音乐，主要检查两者时间长度是否匹配、数字音频信号是否有爆音现象、动画的画面调度是否合理等。

(6) 数据优化是针对媒体素材进行的，这样可以减少各种媒体素材的数据量、提高多媒体产品的允许效率、降低光盘数据存储的负荷。

(7) 制作素材备份。此项工作十分重要，素材制作不容易，复制几份非常必要。

(8) 多媒体产品的后期阶段可以使用专用平台软件对媒体进行组合，并且增加全部控制功能。

(9) 制作成品。多媒体成品是具备实际使用价值、功能完善而可靠、文字资料齐全、具有数据载体的产品。

(10) 编写技术说明书和使用说明书。技术说明书用于阐述多媒体作品的技术指标，包括：各种媒体文件的格式与技术数据，开发环境和运行环境，技术支持方式，版权说明等。使用说明书的阅读对象是多媒体作品的直接使用者，主要介绍如何使用多媒体作品，包括：软件的安装方法，具体使用说明，解释使用中常见的问题，版本更新和修改的说明，联系方法等。

3. 版权问题

多媒体产品是计算机技术应用的产物，不但具有比较充分的高技术含量，而且具有较高的商业价值。在开发和推广过程中，要进行相关的法律咨询，增强版权意识。

习题 1

一、单选题

1. 由美国 Commodore 公司研发的第一台多媒体计算机系统是 ()。
A. Action Media 750 B. Amiga C. CD-I D. Macintosh
2. 媒体有两种含义，即表示信息的载体和 ()。
A. 表达信息的实体 B. 存储信息的实体
C. 传输信息的实体 D. 显示信息的实体
3. () 是指用户接触信息的感觉形式，如视觉、听觉和触觉等。

- A. 感觉媒体 B. 表示媒体
C. 显示媒体 D. 传输媒体
4. 多媒体技术是将（ ）融合在一起的一种新技术。
A. 计算机技术、音频技术和视频技术
B. 计算机技术、电子技术和通信技术
C. 计算机技术、视听技术和通信技术
D. 音频技术、视频技术和网络技术
5. 请根据多媒体的特性判断以下（ ）属于多媒体的范畴。
A. 交互式视频游戏 B. 有声图书 C. 彩色画布 D. 彩色电视

二、多选题

1. 传输媒体包括（ ）。
A. Internet B. 光盘 C. 光纤 D. 无线传输介质
E. 局域网 F. 城域网 G. 双绞线 H. 同轴电缆
2. 多媒体实质上是指表示媒体，它包括（ ）。
A. 数值 B. 文本 C. 图形 D. 动画
E. 视频 F. 语音 G. 音频 H. 图像
3. 多媒体技术的主要特性有（ ）。
A. 多样性 B. 集成性 C. 交互性 D. 实时性

三、简答题

1. 什么是媒体？媒体是如何分类的？
2. 什么是多媒体？它有哪些关键特性？
3. 从一两个实例出发，谈谈多媒体技术在各个应用领域的重要性。
4. 结合自己的理解简述多媒体产品的制作过程。